

Coating polypropylene foam with a coating-resistant surface, e.g. for production of wood, metal or plastic laminates, involves applying non-woven fabric to act as a bonding base and then sticking on the coating material

Publication number: DE10138848

Publication date: 2002-11-28

Inventor:

Applicant: FAGERDALA DEUTSCHLAND GMBH (DE)

Classification:

- international: *B29C44/56; B32B7/12; B32B21/14; B32B27/10; B29C44/34; B32B7/12; B32B21/00; B32B27/10; (IPC1-7): B32B5/24; B29C67/20; B32B5/06; B32B7/12*

- European: B29C44/56; B29C44/56H; B32B7/12; B32B21/14; B32B27/10

Application number: DE20011038848 20010815

Priority number(s): DE20011038848 20010815; DE20011024724 20010520

Also published as:



DE10133813 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10138848

A method for coating polypropylene (PP) foam with a surface which is unreceptive to coating involves (a) applying a non-woven fabric to the foam surface to form a semi-finished product with a bonding base and then (b) sticking the covering material on the non-woven.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 101 38 848 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 32 B 5/24
B 32 B 7/12
B 32 B 5/06
B 29 C 67/20

②1 Aktenzeichen: 101 38 848.9
②2 Anmeldetag: 15. 8. 2001
④3 Offenlegungstag: 28. 11. 2002

DE 101 38 848 A 1

⑥6 Innere Priorität:
101 24 724. 9 20. 05. 2001

⑦1 Anmelder:
Fagerdala Deutschland GmbH, 99885 Ohrdruf, DE

⑦4 Vertreter:
Kaewert, K., Rechtsanwalt, 40593 Düsseldorf

⑦2 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Beschichtung von PP-Kunststoffschaum mit beschichtungsunfreundlicher Oberfläche

⑤7 Nach der Erfindung werden Kunststoffschäume mit beschichtungsunfreundlicher Oberfläche mittels eines Klebergrundes als Halbzeug hergestellt und in der Weiterverarbeitung mit einer Deckschicht versehen.

DE 101 38 848 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beschichtung von PP(Polypropylen)-Kunststoffschaum mit beschichtungsunfreundlicher Oberfläche. Vorzugsweise handelt es sich bei dem zu beschichtenden Kunststoffschaum um Partikelschaum oder um Schnittschaum oder um Formkörper aus Schaum.

[0002] Partikelschaum entsteht aus Schaumpartikeln, die miteinander zu einem Formteil verschweißt oder verklebt werden. Die Schaumpartikel entstehen z. B. durch Extrusion ungeschäumter oder geschäumter Schmelzestränge und gleichzeitiges Granulieren.

[0003] Das ungeschäumte Mikrogranulat wird im Autoklaven im nachhinein mit Treibmittel oder mit Luft beladen.

[0004] Das Treibmittel oder Luft enthaltende Mikrogranulat kann in einem Zwischenschritt zu Schaumpartikeln vorgeschäumt werden und/oder in einem abschließenden Verfahrensschritt mit anderen Partikeln geschäumt bzw. nachgebläht und verschweißt werden.

[0005] Das aus geschäumten Schmelzesträngen entstehende Granulat kann in gleicher Weise wie das ungeschäumte Granulat behandelt werden.

[0006] Die Schaumpartikel werden am Ende einer Form zugeführt, in der das gewünschte Formteil aus den Schaumpartikeln entsteht. Dazu wird die Form mit den Schaumpartikeln vorzugsweise unter Druck vollständig gefüllt und werden die Schaumpartikel anschließend mit Heißdampf beaufschlagt. Der Heißdampf strömt zwischen den Schaumpartikeln hindurch und erwärmt die Partikeloberfläche. Das bewirkt eine zusätzliche Expansion der Schaumpartikel und nach Aufschmelzen der Oberfläche unter dem herrschenden Druck die gewünschte Verschweißung der Schaumpartikel.

[0007] Bei PP sind dabei Temperaturen von mehr als 150 bis 170 Grad Celsius zu erreichen. Dazu wird der Heißdampf hochgespannt. Bei Erreichen von 4 bis 6 bar Dampfdruck können die genannten 150 bis 170 Grad Celsius an der Oberfläche der Schaumstoffpartikel erreicht werden.

[0008] Nach dem Kühlen und Ausformen von Formteilen aus Partikelschaum zeigen die Formteile häufig eine unruhige, strukturierte Oberfläche. Die unruhige Oberfläche resultiert daraus, daß die Schaumpartikel aus einer Vielzahl von Zellen bestehen. An den senkrechten Zellwänden der außen liegenden Zellen zeigt sich eine Einschnürung in der Oberfläche, an den horizontalen Zellwänden der außen liegenden Zellen eine Auswölbung. Dies wird häufig als Apfelsinenhaut bezeichnet.

[0009] Eine solche Oberfläche ist beschichtungsunfreundlich.

[0010] Die Oberfläche bildet sich bei dem Aufkaschieren von Dekorfolien sehr leicht an der Dekoroberfläche ab.

[0011] Geschnittener Schaum kann sowohl aus extrudiertem Schaum als auch aus Partikelschaumformkörpern gewonnen werden. Anlaß für das Schneiden von Schaum ist eine zu große Abmessung des Ausgangsschaummaterials, die so nicht verwendet werden kann. Handelsüblich ist Blockmaterial aus Schaumpartikeln, desgleichen relativ dicke Platten aus extrudiertem Schaum. Zur Erzeugung dünner Platten erfolgt ein Spalten des Schaumes. Zum Spalten bieten sich Sägen an. Die Schnittfläche ist durch nebeneinander liegende offene Zellen gekennzeichnet.

[0012] Je nach Zellgröße ist die Schaumoberfläche von ganz schlechter Beschichtungsqualität. Beim Aufkaschieren von Dekorfolien ist ein zufriedenstellendes Oberflächenergebnis nur sehr schwierig bzw. mit erheblichen Kosten zu erreichen.

[0013] Die oben angesprochen Formkörper können auch

spritzgeschäumt sein oder aus Partikelschaum bestehen. Der Spritzschaum ist wie extrudierter Schaum zu sehen. Der Partikelschaum ist oben erörtert.

[0014] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine einwandfreie Beschichtung zu erreichen.

[0015] Dabei wendet sich die Erfindung nicht dem thermischen Kaschieren sondern dem an sich bekannten Kleben von Deckschichten zu. Beim Kleben ist grundsätzlich eine möglichst dünne Kleberschicht das Ziel. Ohne weiteres führt das Kleben jedoch nicht zum Ziel, weil in Anwendung sich die Unregelmäßigkeiten des Untergrundes bei dünnen Kleberschichten auf einer dünnen Dekorfläche abbilden. Im Rahmen der Entwicklung hat deshalb mit dem Kleber eine Vergleichmäßigung des Untergrundes stattgefunden. Allerdings entsteht ein sehr großer Klebverbrauch, bevor auch dünne Dekorfolien eine ausreichende Oberfläche erreichen. Der sehr große Klebverbrauch ist wirtschaftlich aufwendig, weil für PP herkömmliche und günstige Massenkleber ungeeignet sind. Die anwendbaren Kleber sind ein Vielfaches teurer als die herkömmlichen Massenkleber.

[0016] Ein hoher Klebverbrauch ergibt sich auch, wenn anstelle dünner Dekorfolien biegefesten Platten aufgeklebt werden sollen. Die Platten können sich den Unebenheiten des zu beschichtenden Kunststoffschaumes nicht oder nicht genug anpassen. Wenn eine ausreichende Klebung sichergestellt werden soll, müßten die Hohlräume zur aufzubringenden Platte ausgefüllt werden.

[0017] Das gleiche gilt für weniger steife aufzubringende Platten, die sich den Unebenheiten anpassen lassen. Entweder bilden sich die Unebenheiten nach der Anpassung der aufzubringenden Platten auf den Platten ab oder es müssen die Hohlräume mit Kleber ausgefüllt werden.

[0018] In weiterer Ausbildung der Erfindung wird der Klebverbrauch drastisch dadurch gesenkt und werden herkömmliche Massenkleber dadurch anwendbar, daß die Schaumoberfläche für das Kleben mit einem Klebergrund versehen wird.

[0019] Der Klebergrund besteht nach der Erfindung aus einem Vlies. Das Vlies wird auf der Schaumoberfläche befestigt. Das so entstandene Produkt bildet ein Halbzeug, das in weiteren Verarbeitungswegen an anderen Stellen die Beschichtung erfährt. Die Vliese bestehen aus einer Faserschicht und besitzen anders als bekannte Armierungsgebe eine ganzflächig überraschend glatte Oberfläche.

[0020] Vorzugsweise wird der Klebergrund thermisch aufkaschiert. Das thermische Aufkaschieren von Textilien ist bekannt. Z. B. ist das thermische Aufkaschieren beschrieben in der DE 38 31 323 A1, DE 38 22 933 A1, DE-AS 17 04 677, CH-PS 345740, DE-AS 15 04 864, DE 16 29 454 A1, Bei der DE 38 31 323 wird ein Textil, wahlweise ein Gewebe oder nur Fasern, gemeinsam mit einer Kunststoff-Folie zur Armierung einer Plattenoberfläche auf Kunststoffschaumplatten aufkaschiert. Die Kunststoffschaumplatten und die Folie müssen dazu an den Kaschierflächen plastifiziert werden/sein. Die notwendige Erwärmung wird mittels einer Heißwalze erreicht, die von der freien Folienseite auf die Folie drückt.

[0021] Bei der DE 38 22 933 wird ein Kunststoffschaumstrang mittels eines Extruders erzeugt und zur Armierung in den noch extrusionswarmen Strang ein Textil eingedrückt.

[0022] Die DE-AS 17 04 677 zeigt einen Kunststoffschaumstrang, auf den ein Gewebe oder Vlies aufgelegt wird. Anschließend wird ein Polyvinylchloridpulver oder Polyäthylen aufgestreut und bis zur Gelierung erhitzt und gewalzt bzw. kalandriert wird.

[0023] Die CH-PS 345740 enthält einen Vorschlag zur Armierung (hier genannt Verstärkung) eines Kunststoffschaumes mit Netz, Fasern oder Geweben. Die Armierung

kann in die Oberfläche des Kunststoffschäumens eingeschmolzen, aber auch aufgeklebt werden. Ferner ist die Abdeckung der Armierung mit weiterem Schaumstoff vorgesehen. Dabei finden Walzen und Heizeinrichtungen Verwendung.

[0024] Wahlweise wird der Vorgang in verschiedenen vielen Schichten wiederholt.

[0025] Die DE-AS 15 04 864 und DE 16 29 454 zeigen Verfahren, bei denen ein Armierungsgewebe zwischen zwei sich bildenden Schaumstoffschichten eingeschlossen wird.

[0026] Für alle Armierungsvorgänge ist kennzeichnend, daß der Herstellungsvorgang erst abgeschlossen ist, wenn das Textil beschicht worden ist. Bei der erfindungsgemäßen Aufbringung eines Klebgrundes entsteht ein Produkt, nämlich ein Zwischenprodukt, ohne Hinzufügung weiterer Schichten. Das Aufbringen einer Deckschicht erfolgt erst in der Endverarbeitung.

[0027] Vorzugsweise besteht die Kunststoffschäumfolie für den erfindungsgemäßen Klebgrund aus extrudiertem Polypropylen, die Raumgewichte und Dicke der Schaumfolie können die gleichen sein, wie bei den vorstehend beschriebenen Schaumfolien und Schaumschichten. Vorzugsweise besteht der erfindungsgemäße Klebgrund aus einem Faservlies bzw. Viskosevlies oder aus einer Faserlage in Form eines Papiers.

[0028] Als Werkstoff für das Vlies eignen sich besonders Polyamid (PA), Polyethylenenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Cellulose, Viskose, Baumwolle oder Gemische derselben.

[0029] Das Vlies kann sehr dünn sein. Je dünner die Vliese sind, desto wirtschaftlicher ist der erfindungsgemäße Klebgrund. Wahlweise können natürlich auch dicke Textilien zum Einsatz kommen.

[0030] Die Qualität der Vliese wird üblicherweise nach dem Flächengewicht bemessen.

[0031] Vorzugsweise besitzen die eingesetzten Vliese mindestens ein Flächengewicht von 10 Gramm pro Quadratmeter. 100 Gramm pro Quadratmeter werden in der Praxis jedoch voraussichtlich nicht überschritten.

[0032] Durch teilflächiges oder ganzflächiges Eindringen von Kunststoffschaum in das Vlies entsteht ein form- und kraftschlüssiger Verbund zwischen dem Kunststoffschaum und dem Klebgrund. Zusätzlich oder allein kann ein Verbund bei Vliesen aus Kunststoff auch durch Verschweißen des Vlieses mit dem zu beschichtenden Kunstschaum und mit der abdeckenden Folie des Klebgrundes bewirkt werden.

[0033] Teilflächig kann nach der Erfindung auch heißen: punktförmig. Damit wird kein mathematischer Punkt bezeichnet, sondern kleinflächige Verbindungsstellen, die regelmäßigen oder unregelmäßigen Abstand voneinander haben. Vorzugsweise ist der Abstand zwischen den Verbindungsstellen größer als der Durchmesser der Verbindungsstellen.

[0034] Die Form der Verbindungsstellen kann rund und/oder eckig und/oder gestreckt und/oder kompakt sein.

[0035] Das Verschweißen setzt voraus, daß die nach der Erwärmung und mit Schweißdruck gegeneinander gebrachten Teile auch aus verschweißbaren Werkstoffen bestehen. Die Verschweißbarkeit setzt regelmäßig voraus, daß mindestens teilweise gleiche Kunststoffbestandteile in den Teilen vorhanden sind. Im Zweifel läßt sich die Verschweißbarkeit mit einem oder wenigen Schweißtests klären.

[0036] Die für das Verschweißen erforderliche Temperatur wird z. B. durch Heißgas erreicht. Bei dem Heißgas kann es sich um elektrisch erzeugte Heißluft oder um Verbrennungsgase handeln. Zur Erzeugung der Verbrennungsgase werden vorzugsweise Brenner verwendet. Dann wird von

einer Flammkaschierung gesprochen.

[0037] Die Heißgase werden gegen die Schweißflächen gerichtet.

[0038] Der Schweißdruck kann mit einem geeigneten Werkzeug erzeugt werden.

[0039] Wahlweise werden gleichzeitig Wärme und Druck bewirkt. Nach der Erfindung geschieht das z. B. durch Bügeln, mittels beheizter Kalandervalzen, mittels beheizter Presse bzw. mit einem Prägestempel.

[0040] Mit dem Prägestempel kann das Textil teilweise in den zu beschichtenden Kunststoffschaum eingedrückt werden. Günstig ist, wenn Noppen in den zu beschichtenden Kunststoffschaum gedrückt werden. Auf dem Wege wird die Wärme besser in den Kunststoffschaum getragen. Zugleich wird die beim ganzflächigen Walzen bestehende Gefahr einer Wellenbildung im Material verhindert.

[0041] Auch ohne Eindrücken in den zu beschichtenden Kunststoffschaum können die Stempel und Walzen mit Noppen und/oder Stegen von Vorteil sein.

[0042] Prägeflächen und Noppen bzw. Stege an Stempeln und Walzen entstehen z. B. durch eine Gravur, bei der die Fläche zwischen den Noppe/Stegen an den Stempeln und Walzen ausgearbeitet wird.

[0043] Vorteilhafterweise hat die Verwendung von Walzen und Pressen eine Vergleichmäßigung der Dicke des zu beschichtenden Kunststoffschäumens zur Folge. Die Walzen sind in bekannter Weise in einem Walzengerüst in einem gewünschten Abstand gehalten. Der durch den Walzenspalt gehende Kunststoffschaum und der erfindungsgemäße Klebgrund werden zusammengedrückt. Im Bereich der plastischen Erwärmung führt das zu einer bleibenden Verformung.

[0044] Pressen haben die gleiche Wirkung, weil die Pressenwerkzeuge in gleicher Weise wie die Walzen beabstandet werden können.

[0045] Während der Kunststoffschaum mit dem Klebgrund zwischen den Walzen kontinuierlich durchlaufen kann, findet zwischen Pressen eine schrittweise Bewegung statt. In den Ruhelagen des Kunststoffschäumens wird die Presse betätigt.

[0046] Vorzugsweise wird das Material des zu beschichtenden Kunststoffschäumens so plastifiziert, daß dessen Material mindestens 20%, vorzugsweise mindestens 40% (bezogen auf die Dicke des Vlieses) und höchstens 80%, vorzugsweise höchstens 60% (bezogen auf die Dicke des Vlieses) in das Vlies eindringt.

[0047] Die so mit Vlies versehenen PP-Kunststoffschäumteile bilden ein Halbzeug, das der verarbeitenden Industrie zugeführt wird. Dort werden beliebige Deckschichten aufgebracht.

[0048] Auf das erfindungsgemäße Halbzeug lassen sich als Deckschicht auch sehr dünne Dekorfilme sicher bzw. mit hoher Gleichmäßigkeit aufkleben.

[0049] Die Dekorfolie kann jedes Dekor darstellen. Dazu gehören z. B. Holz und Leder. Anstelle der dünnen Dekorfolie kann als Deckschicht auf dem erfindungsgemäßen Klebgrund auch jedes andere klebefähige Material auf dem erfindungsgemäßen Klebgrund aufgebracht werden. Das gilt für Holzplatten und andere Holzschichten, für Metallfolien und Metallplatten, für Papier, für Pappe, für thermoplastische Elastomere (TPE)-Folien, Spanplatten, für aufzubringende holzgefüllte Kunststoffe, insbesondere aus Polypropylen (PP) und andere Oberflächen bildenden Platten und dergleichen aus Kunststoff. Zu den möglichen Deckschichten gehören auch MDF (medium-density-Faser)-Platten und HDL (high-pressure laminates)-Platten.

[0050] Als Kleber kommen für das Aufkleben der Deckschicht auf dem erfindungsgemäßen Klebgrund vorzugs-

weise in Betracht:

Wasserbasierende Dispersionskleber

Lösungsmittelhaltige Kleber

Haftklebstoffe

Schmelzklebstoffe

1 + 2-komponentige, reaktive Klebstoffe

naturproduktbasierende Kleber

Kleber auf Basis anorganischer oder organischer Verbindungen.

[0051] Bei Anwendung wasserhaltiger und lösungsmittelhaltiger Kleber wird der zu beschichtende Kunststoffschaum Aufnahmefähig für das Wasser bzw. die Lösungsmittel gestaltet. Das geschieht wahlweise durch Nadelung des Kunststoffschlammes.

[0052] Wahlweise wird die Vliesdicke auch so gewählt trotz ausreichenden Eindringens von plastifiziertem Kunststoff in das Vlies und trotz ausreichenden Eindringens von Kleber in das Vlies noch ein ausreichendes Hohlraumvolumen im Vlies zur Aufnahme/Abführen des Wassers bzw. Lösungsmittels verbleibt. Die richtigen Eindringtiefen lassen sich mit wenigen Handversuchen bestimmen.

Patentansprüche

1. Beschichtung von PP-Kunststoffschlamm mit beschichtungsunfreundlicher Oberfläche, **dadurch gekennzeichnet**,

- a) daß auf die zu beschichtende Kunststoffschlammfläche eine Klebergrund aufgebracht wird, der mit dem zu beschichtenden Kunststoffschlamm ein Halbzeug bildet, wobei der Klebergrund aus einem zu befestigenden Vlies besteht, und
- b) daß das Deckmaterial in der Weiterverarbeitung aufgeklebt wird.

2. Beschichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als zu beschichtender PP-Kunststoffschlamm Partikelschlamm-Platten, -Formteile, -Folien oder extrudierte Schlamm-Platten, oder Folien oder gespritzte Schlammformteile verwendet werden.

3. Beschichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Klebergrund ein Vlies verwendet wird, auch in Form von Papier oder als Viskosevlies, wobei Kunststoff-Fasern und/oder Naturfasern Verwendung finden.

4. Beschichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch die Auswahl eines Vlieses aus der Gruppe: PA oder PET oder PP oder Cellulose oder Viskose oder Baumwolle oder von Gemischen davon.

5. Beschichtung nach Anspruch 3 oder 4, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Vlieses mit einem Flächengewicht von 10 bis 100 Gramm pro Quadratmeter.

6. Beschichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies mit dem zu beschichtenden Kunststoffschlamm verschweißt oder verklebt wird.

7. Beschichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der beim Schweißen plastifizierte Kunststoffschlamm mindestens 20%, vorzugsweise mindestens 40% (bezogen auf die Dicke des Vlieses) und maximal 80%, vorzugsweise maximal 60% (bezogen auf die Dicke des Vlieses) in der Vlies eindringt.

8. Beschichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebergrund ganz oder teilweise mit dem zu beschichtenden Kunststoffschlamm verbunden wird.

9. Beschichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine punktförmige Verbindung und/oder

eine noppenförmige Verbindung und/oder eine stegförmige Verbindung erzeugt wird.

10. Beschichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies aufgebügelt oder mit Heißgasen aufkaschiert wird oder mittels Prägestempel oder Kalanderswalzen oder mittels einer beheizten Presse aufkaschiert wird, wobei die Befestigungspunkte und/oder Noppen und/oder Stege voneinander Abstand aufweisen.

11. Beschichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine Flammkaschierung.

12. Beschichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch die Verwendung einer dünnen Dekorfolie als Deckschicht oder einer biegesteifen Platte als Deckschicht oder von anpassungsfähigen Platten oder Bahnen als Deckschicht.

13. Beschichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Deckschicht aus Kunststoff oder Naturstoff.

14. Beschichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch die Verwendung von Holzplatten, von Metallfolien und Metallplatten oder Metallblechen, von Papier, von Pappe, von TPE-Folien, von Spanplatten, von holzgefüllten Kunststoffen, von PP-Kunststoff, auch in Form von Folien, von MDF-Platten oder HPL-Platten.

15. Beschichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch die Verwendung von Kleber für die Deckschicht, der ausgewählt ist aus der Gruppe von wasserbasierenden Dispersionsklebern, von lösungsmittelhaltigen Klebern, von Haftklebstoffen, von Schmelzklebstoffen, von 1 +2-komponentigen, reaktiven Klebstoffen, von naturproduktbasierenden Kleber auf Basis anorganischer oder organischer Verbindungen.

16. Beschichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Halbzeug für wasser- und/oder lösungsmittelhaltige Kleber wasser- und/oder lösungsmittelaufnahmefähig oder -abführend gemacht wird.

17. Beschichtung nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch eine Nadelung des Halbzeuges oder dadurch, daß ein Vlies mit einer solchen Dicke verwendet wird, daß nach ausreichendem Eindringen von Kunststoff beim Aufkaschieren auf den zu beschichtenden Kunststoffschlamm und nach ausreichendem Eindringen von Kleber noch ein ausreichendes Hohlraumvolumen zur Wasseraufnahme bzw. Lösungsmittelaufnahme bzw. -Abführen verbleibt.